

1 – Лаборатория фармакоэкономических исследований Научно-исследовательского института фармации Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 117418, Россия, г. Москва, Нахимовский проспект, 45

2 – Российский центр «Фармединфо» Минздрава России, 101497, Россия, г. Москва, ул. Большая Дмитровка, 7.

1 – Laboratory of pharmaco-economic researches Scientific Research Institute of Pharmacy, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 45, Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418, Russia

2 – Russian center «Farmedinfo» of the Russian Federation Ministry of Health, 7, B. Dmitrovka str., Moscow, 101497, Russia

* адресат для переписки:
E-mail: guzel_mirkasim@mail.ru
Тел.: 8 (964) 572 74 32

РЕЗУЛЬТАТЫ ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, НУЖДАЮЩИМСЯ В ПРОВЕДЕНИИ ДИАЛИЗА

Г.Т. Абдрашитова^{1*}, Р.С. Скулкова²

Резюме. На основе разработанной аналитической модели принятия решений произведен фармакоэкономический анализ показателей «влияние на бюджет» и «затраты – полезность» терапии терминальной почечной недостаточности методами перитонеального диализа и гемодиализа. Определен эффект влияния на бюджет, который может быть получен при расширении программы перитонеального диализа. Анализ «влияния на бюджет» показал, что использование перитонеального диализа в качестве первой линии терапии больных терминальной почечной недостаточностью сопровождается экономией федерального бюджета. Также было установлено, что перитонеальный диализ в сравнении с гемодиализом характеризуется как доминантный с позиции анализа «затраты – полезность», обладая меньшим значением коэффициента «затраты – полезность».

Ключевые слова: терминальная почечная недостаточность, перитонеальный диализ, гемодиализ, фармакоэкономический анализ, качество жизни.

RESULTS OF THE PHARMACOECONOMIC STUDY OF MEDICAL CARE FOR END-STAGE RENAL FAILURE PATIENTS IN NEED OF DIALYSIS

G.T. Abdrashitova^{1*}, R.S. Skulkova²

Abstract. Budget impact analysis and cost-utility analysis for the therapy of end-stage renal failure by methods of peritoneal dialysis and hemodialysis were performed by means of a developed analytical model of decision making. Effect of impact on the budget of extension of the peritoneal dialysis program was defined. Budget impact analysis has shown that the use of peritoneal dialysis as first-line therapy for patients with end-stage renal failure is accompanied by savings of the federal budget. It has also been found that peritoneal dialysis as compared to hemodialysis is characterized as a dominant point of view of the analysis «cost-utility», having a smaller value of the coefficient «cost-utility».

Keywords: end-stage renal failure, peritoneal dialysis, hemodialysis, pharmaco-economic analysis, quality of life.

ВВЕДЕНИЕ

Терминальная почечная недостаточность (ТПН) является нарушением гомеостаза, вызванным полной потерей функции почек вследствие необратимого снижения массы действующих нефронов почек [1]. Согласно современной классификации хронической болезни почек (ХБП) ТПН рассматривается как последняя стадия ХБП, при которой для сохранения жизни пациентов требуется применение заместительной почечной терапии (ЗПТ) [1]. ЗПТ включает в себя три вида технологий здравоохранения: перитонеальный диализ (ПД), гемодиализ (ГД) и трансплантацию почки (ТП). ПД и ГД представляют собой методы очистки крови и являются самыми распространёнными видами ЗПТ как в Российской Федерации (РФ), так и во всем мире [3]. Очистка крови от токсинов при ПД происходит через перитонеальную мемб-

рану постоянно и равномерно, что физиологически ближе к нормальной функции почек. В свою очередь, ГД представляет собой процедуру очищения крови через полупроницаемую пористую мембрану с помощью аппарата «искусственная почка», которая проводится в специализированных диализных центрах или на базе отделений многопрофильных больниц. ТП является радикальным методом, заключающимся в пересадке пациенту донорской почки. Следует отметить, что в связи с дефицитом донорских органов и возникающими вследствие этого длинными очередями на операцию, а также высокой стоимостью технологии данный метод ЗПТ является наименее доступным как в РФ, так и во всем мире.

Распространенность ТПН неуклонно растет с каждым годом. В исследовании Liyanage et al. (2015 г.) установлено, что

во всем мире 2,6 млн человек находятся на ЗПТ [2]. По прогнозам Liyanage к 2030 году число людей, получающих ЗПТ по всему миру, увеличится до 5,4 млн [2]. Согласно отчету Российского диализного общества (РДО) в РФ ежегодный прирост числа больных, страдающих ТПН, соответствует общемировым тенденциям и составляет в среднем около 9,2% [3]. По данным статистики, в РФ в 1998 году количество больных, находящихся на ЗПТ, составляло 8228 человек. К концу 2013 года оно увеличилось в четыре раза и достигло 35305 пациентов, что показывает рост заболеваемости и распространенности ТПН [3].

Соотношение частоты использования методов ПД к ГД может сильно отличаться от страны к стране. Так, например, в Мексике и Гонконге при ТПН ПД используется в 75–78% случаев, в Южной Корее и Великобритании – в 22–25%, в Канаде – в 30%. В свою очередь, в США, Японии, Германии, Франции и Италии доля ПД в общей диализной популяции не превышает 10% [4]. Такая разница в доле использования ПД и ГД связана как с исторически сложившейся практикой, так и с финансированием системы здравоохранения. В РФ, по данным отчетов РДО, в общей структуре диализной терапии преобладает ГД, удельный вес которого находится на уровне 92,7%, в то время как доля ПД составляет только 7,3% [3].

ЗПТ относится к высокочувствительным и высокотехнологическим видам медицинской помощи, тарифы на которую в РФ формируются на региональном уровне. Вследствие этого тарифы значительно различаются по стоимости, набору и объему входящих в них услуг. Кроме того, стоимость диализа не включает профилактику и лечение осложнений, как вызванных ХБП, так и возникших вследствие проведения ЗПТ, являющихся частью лечебного процесса. Помимо этого, в России средний возраст больных, получающих ЗПТ, составляет 47 лет, т.е. в значительной мере страдает трудоспособная часть населения.

Таким образом, представленные данные об увеличении числа больных, нуждающихся в проведении ЗПТ, частоты встречаемости ТПН и росте социально-экономического бремени обуславливают актуальность проведенного фармакоэкономического исследования оказания лекарственной помощи больным с ТПН, нуждающимся в проведении диализа в Российской Федерации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При проведении описываемого ФЭКИ была разработана аналитическая модель принятия решений (АМПР). Для построения модели были использованы ретроспективные данные о популяции пациентов с ТПН, структуре и эффективности оказываемой помо-

щи. В качестве объектов исследования были выбраны методы ПД и ГД, как наиболее часто предоставляемые в РФ виды терапии. ФЭК-анализ в рамках АМПР может проводиться с позиции бюджета системы здравоохранения в целом, включая прямые и непрямые затраты, или с точки зрения бюджета лечебного учреждения с диализным центром, где учитываются лишь прямые затраты. В настоящей статье представлены результаты моделирования с позиции бюджета системы здравоохранения в целом. Исследование было выполнено с использованием следующих методов: анализа эффективности, анализа затрат, моделирования, анализа «затраты – полезность», анализа «влияния на бюджет» и анализа чувствительности.

На первом этапе данного ФЭКИ был проведен ретроспективный анализ клинической эффективности, который включал в себя выбор критерия эффективности и поиск соответствующих значений эффективности для изучаемых методов ЗПТ. Информационный поиск проводился по следующим ключевым словам: «chronic kidney disease», «effectiveness of treatment», «renal replacement therapy», «hemodialysis», «peritoneal dialysis» – в базах данных «Pubmed» и «Российская медицина» Центральной научной медицинской библиотеки Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Предпочтение отдавалось метаанализам, обзорам и РКИ. Далее проводили исключение одинаковых исследований, публикаций, не относящихся к проблеме лечения ТПН с применением изучаемых видов диализа.

На следующем этапе был проведен анализ затрат, являющийся одной из важнейших составляющих ФЭКИ. В рамках настоящего исследования были учтены как прямые, так и непрямые затраты. Прямые затраты включали расходы на подготовку пациента к ЗПТ, а также затраты на собственно проведение ЗПТ. Помимо этого, учитывались затраты как на лечение инфекционных осложнений ЗПТ, так и на терапию осложнений, вызванных ХБП, с учетом частоты их возникновения. К непрямым затратам относили единовременные выплаты по инвалидности, пенсии по инвалидности (с учетом группы инвалидности) и потери ВВП вследствие утраты трудоспособности пациентов экономически активного возраста (рисунок 1).

Расчеты затрат проводили при помощи программы Microsoft Office Excel 2013. Источниками цен на медицинские услуги и фармакотерапию служили тарифы ФОМС, зарегистрированные цены на жизненно необходимые и важнейшие лекарственные препараты (ЖНВЛП) и портал artchka.ru для препаратов, не входящих в перечень ЖНВЛП [5, 6].

Далее в ходе проведения ФЭКИ был выполнен анализ «затраты – полезность» (CUA) из расчета лечения одного пациента с ТПН. Данный вид анализа явля-



Рисунок 1. Структура затрат, учитываемых в настоящем исследовании

ется частным случаем анализа «затраты – полезность» (CEA), а мера эффективности оцениваются в единицах «полезности» с точки зрения потребителя медицинской помощи. Анализ «затраты – полезность» позволяет сопоставить количество лет жизни с уровнем ее качества на данный срок [7]. Результаты анализа «затраты – полезность» выражаются в виде соответствующих коэффициентов, которые рассчитываются по следующей формуле:

$$CUR = \text{Cost}/\text{QALY},$$

где: CUR – коэффициент «затраты – полезность»; Cost – общие затраты на сравниваемую схему терапии (руб.); QALY (Quality Adjusted Life Years) – показатель полезности, отображающий число добавленных лет качественной жизни.

На следующем этапе был проведен анализ «влияния на бюджет», который в отличие от анализа «затраты – полезность» решает задачу выбора оптимальной технологии здравоохранения не с позиции удельного показателя стоимости единицы эффективности, а позволяет определить объем средств, требуемый на реализацию технологии здравоохранения, и соотносить его с доступным бюджетом системы здравоохранения [8]. Анализ «влияния на бюджет» производится с использованием формулы:

$$BIA = (S(1))/(S(2)) - 1,$$

где: BIA – результат анализа «влияния на бюджет»; S(1) – суммарный экономический эффект технологии здравоохранения 1; S(2) – суммарный экономический эффект технологии здравоохранения 2.

На последнем этапе ФЭКИ был проведен анализ чувствительности, который оценивает степень достоверности полученных результатов.

Следует отметить, что в настоящем исследовании в качестве когорты пациентов выступила гипотети-

ческая группа больных с ТПН, в которой отсутствовали противопоказания как для ПД, так и для ГД и диализ был назначен впервые. Временной горизонт исследования был равен одному году. В связи с небольшим горизонтом исследования и недостатком релевантной доказательной базы переходы между видами ЗПТ не учитывались. Риски наступления осложнений в модели считались постоянными на протяжении всего временного горизонта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ эффективности

В ходе информационного поиска в базе данных ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова нами была обнаружена 531 русскоязычная публикация и 3 англоязычные публикации, посвященные вопросам терапии ТПН; в медицинской электронной базе данных PubMed на момент проведения исследования было обнаружено значительное число работ – 8207 публикаций.

Далее дублирующиеся публикации и исследования, не относящиеся к проблеме лечения ТПН методами ГД и ПД, были исключены; а также не вошли в дальнейший анализ исследования с низким уровнем доказательности и с недоступными в свободном доступе результатами. Таким образом, после скрининга для детального анализа были выбраны 19 публикаций.

В ходе подробного анализа найденных публикаций нами были выявлены и сопоставлены различные критерии эффективности, используемые при оценке видов диализа в рамках клинических исследований. К таким критериям относились частота развития осложнений ЗПТ, частота развития осложнений ХБП, частота сохранения трудоспособности, риск нарушения доступа с последующей реимплантацией, качество жизни.

В ходе информационного поиска нами было обнаружено 12 исследований, в которых были представлены результаты оценки качества жизни пациентов, находящихся на ПД и ГД. Однако впоследствии исключили восемь исследований, в которых не были представлены результаты сравнения показателя качества жизни для рассматриваемых нами стратегий лечения, и 3 публикации, имевшие только качественное описание. Так, только в работе K. Sennfalt et al., 2002 [9], были результаты по всем параметрам, соответствующие цели настоящего исследования. В указанном исследовании принимали участие 136 пациентов с ТПН старше 18 лет, которым тот или иной вид диализа был назначен впервые. Для определения качества жизни диализных пациентов был использован международный валидированный опросник для оценки качества жизни

ни EuroQoI. В результате проведенного исследования были получены данные, согласно которым показатель полезности при использовании ПД равнялся 0,65, а при ГД – 0,44 [9].

В свою очередь, данные по частоте сохранения трудоспособности у диализных пациентов были найдены в исследовании M. Julius et al. Целью данной работы было сравнительное определение сохранения трудоспособности пациентов на ПД и ГД. В ходе данного исследования было определено, что частота сохранения трудоспособности пациентов на ПД составляет 27,4%, тогда как только 9,6% из всех пациентов на ГД могут работать [10].

После изучения таких литературных данных, как национальное руководство по ХБП, клинические исследования, а также интервьюирования экспертов был определен включенный в проводимый нами анализ перечень осложнений, развивающихся вследствие самой ХБП и проводимой при ней ЗПТ [1]. Как видно из данных, приведенных в таблице 1, осложнения ХБП были представлены анемией, вторичным гиперпаратиреозом (ВГПТ) и сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ). К осложнениям терапии ЗПТ были отнесены затраты на лечение перитонитов на фоне проведения ПД и затраты на лечение сепсиса при назначении пациентам как ГД, так и ПД.

Информация о частотах возникновения анемии и ВГПТ на терминальной стадии ХБП была взята из отчетов РДО [3], в то время как данные о частоте госпитализаций по причине ССЗ в отечественных источниках обнаружены не были, в связи с чем указанная информация была взята из Атласа по терминальной стадии ХБП (система сбора и анализа нефрологической базы данных США) [11].

Данные о частоте развития осложнений ЗПТ (перитонит, сепсис) были обнаружены в зарубежных работах L.A. Orlando et al., A.H. Zhang et al. и L.S. Hooi et al. [12, 13]. Сведения о риске нарушения доступа с последующей реимплантацией у пациентов на ГД были найдены в отчетах РДО, при этом по причине отсутствия информации для ПД была взята средняя частота реимплантаций из нескольких найденных зарубежных исследований [3, 14–18].

В результате проведенного анализа критериев эффективности было выделено восемь показателей, по которым сравнивали изучаемые схемы лечения. Значения показателей эффективности для каждой из схем приведены в таблице 1.

В ходе проведенного нами исследования в качестве основного критерия эффективности была использована конечная точка – QALY. На сегодняшний день индекс QALY является широко используемым

суммарным показателем полезности, учитывающим как качественную, так и количественную оценку жизни с точки зрения пациента. Оценка QALY имеет важное значение как для исследователей, оценивающих эффективность и стоимость различных медицинских вмешательств, так и для лиц, принимающих решения в сфере здравоохранения. Такие критерии эффективности, как частота развития осложнений ХБП и ЗПТ и риск нарушения доступа с последующей реимплантацией, были учтены в анализе прямых затрат, а частота сохранения трудоспособности была использована в расчете непрямых затрат.

Таблица 1.

Результаты анализа эффективности

Критерий эффективности	ПД	ГД	Источник
QALY	0,65	0,44	[9]
Частота сохранения трудоспособности, %	27,4	9,6	[10]
Частота развития осложнений ХБП	– ВГПТ	0,89	0,95
	– анемия	0,875	0,915
	– ССЗ	0,432	0,532
Частота развития осложнений ЗПТ, %	– сепсис	3,3	13,3
	– перитонит	14	–
Риск нарушения доступа с последующей реимплантацией, %	14	40,2	[3, 14–18]

Анализ затрат

На следующем этапе исследования была проведена оценка прямых затрат на лечение ТПН. Расчет затрат на подготовку пациентов с ТПН к ГД или ПД производился на основании «Стандарта оказания специализированной медицинской помощи при ХБП терминальной стадии в преддиализном периоде, при госпитализации с целью подготовки к ЗПТ» с учетом вероятности необходимости реимплантации при ПД и ГД [19]. В данный стандарт входят диагностика, прием и наблюдение у различных врачей-специалистов, лабораторные и инструментальные методы исследования, хирургические методы лечения, немедикаментозные методы профилактики, а также фармакотерапия. Как видно на рисунке 2, затраты на подготовку пациента к терапии с использованием ПД ниже по сравнению с ГД. Это объясняется тем, что при ГД стоимость формирования артериовенозной фистулы составляет

10300 руб., тогда как стоимость имплантации катетера для ПД – 2400 руб. Также следует отметить, что реимплантация на ГД происходит чаще по сравнению с ПД – в 40,2% и в 14% случаях соответственно, что существенно увеличивает расходы на подготовку пациента к ГД.

Статья расходов на проведение ЗПТ включала в себя только стоимости самих процедур ГД и ПД и рассчитывалась на основании тарифов ФОМС и данных международных клинических рекомендаций (Европейские рекомендации по оптимальной практике гемодиализа 2002, NHS-NICE 2011, KDOQI 2009) и инструкций по применению растворов для диализа и режимах ЗПТ, согласно которым пациенты на ГД проходили процедуру 3 раза в неделю, а пациенты на ПД проводили в среднем 4 обмена ежедневно, то есть 28 обменов в неделю. Средняя стоимость процедуры ГД для РФ составляет 5000 руб., тогда как средняя стоимость одного обмена ПД – 620 руб.

Далее была оценена стоимость осложнений, развивающихся на фоне ХБП и проводимого лечения. Затраты на коррекцию осложнений ХБП были рассчитаны по наиболее часто используемой схеме: при ПД – «пероральное железо + эпоэтин бета», при ГД – «железа(III) гидроксида сахарозный комплекс + эпоэтин бета», где средняя доза эритропоэтина у пациентов ГД и ПД были взяты из годового отчета почечного реестра Великобритании, при этом было учтено, что в среднем пациенты, находящиеся на ПД, получают дозы эритропоэтина в 3 раза меньше [35–37].

На этапе оценки не прямых затрат были рассчитаны затраты, связанные с выплатой пенсии по инвалидности и ежемесячной денежной выплатой (ЕДВ), зависящие от группы инвалидности пациентов [20]. В ходе построения модели нами было сделано допущение, что половине пациентов с ТПН была присвоена первая группа инвалидности, а другой половине – вторая группа инвалидности. На основании данных о заболеваемости ТПН среди экономически активного населения и о среднем внутреннем валовом продукте (ВВП) на душу населения была проведена оценка потерь ВВП вследствие утраты трудоспособности среди пациентов с терминальной стадией ХБП. Так как средний возраст пациентов ТПН, находящихся на диализе, по данным РДО, составлял 47 лет, каждый второй пациент считался пациентом экономически активного возраста. Источником значения ВВП на душу населения являлась информация Федеральной службы государственной статистики за 2015 год [21].

После суммирования прямых и не прямых затрат было установлено, что общие затраты на терапию одного среднестатистического пациента в год с

использованием ПД в среднем ниже на 14% по сравнению с терапией ГД. Это обусловлено более низкими затратами на терапию осложнений ХБП и ЗПТ, а также более низкими непрямыми затратами за счет большего сохранения трудоспособности населения (рисунок 2).

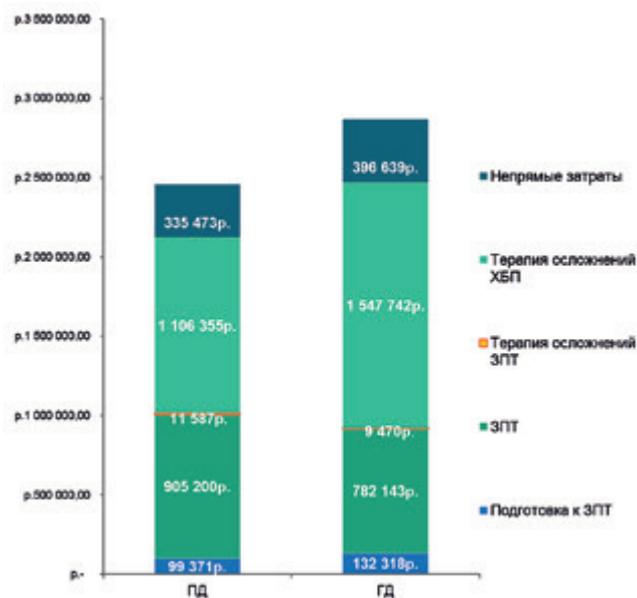


Рисунок 2. Результаты анализа затрат на одного среднестатистического пациента в год

Анализ «затраты – полезность»

Согласно имеющимся данным о полезности применяемых технологий было проведено моделирование с временным горизонтом, равным одному году. В ходе проведения настоящего исследования были определены значения коэффициентов «затраты – полезность» для сравниваемых схем лечения ТПН (рисунок 3).

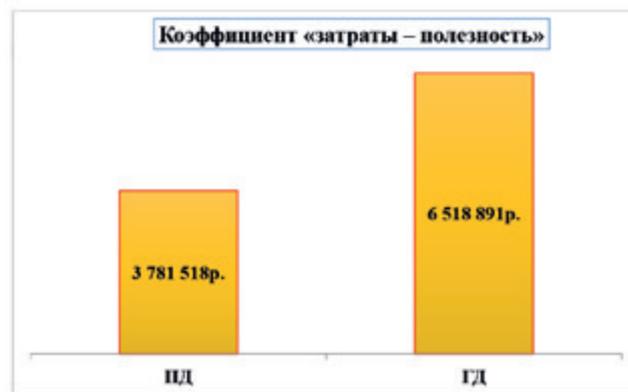


Рисунок 3. Значения коэффициентов «затраты – полезность» для сравниваемых схем терапии из расчета на одного пациента в год

Исходя из рассчитанных значений коэффициентов «затраты – полезность», было определено, что применение ПД при лечении ТПН характеризовалось меньшими затратами на единицу полезности (т.е. на один QALY для одного пациента) по сравнению с использованием ГД. Анализ «затраты – полезность» установил, что схема с использованием ПД является доминантной технологией.

Анализ «влияния на бюджет»

Анализ «влияния на бюджет», проведенный в рамках настоящего ФЭКИ, позволял спрогнозировать, какой эффект окажет на бюджет государства расширение программы ПД.

С помощью разработанной АМПР нами были рассмотрены два сценария:

- текущий, когда распределение пациентов на ПД и ГД соответствует текущей реальной практике ЗПТ по данным отчетов РДО;
- моделируемый, при котором соотношение применения ПД и ГД было равно один к одному.

В настоящей статье представлены результаты анализа «влияния на бюджет» для РФ в целом (таблица 2).

Таблица 2.

Сценарии анализа «влияния на бюджет»

	Тариф, руб.		Численность на диализе	Текущее распределение, %		Прогнозируемое распределение, %	
	ПД	ГД		ПД	ГД	ПД	ГД
	Российская Федерация	620		5000	28440	7,3	92,7

Как видно из рисунка 4, прогнозируемый сценарий, в котором предполагалось, что использование ПД и ГД равно соотношению один к одному, сопровождается экономией бюджета РФ в целом на 5017868121 руб., что составляет 6,6%.

Анализ чувствительности

Для оценки надежности полученных результатов применения ПД и ГД в лечении ТПН провели двухфакторный анализ чувствительности, при котором происходит изменение двух переменных одновременно. Данный вид анализа используется в случаях, когда обе выбранные переменные являются ключевыми в анализе и присутствует определенно высокий риск их варьирования. В нашем исследовании в ходе анализа было установлено, что факторами, оказыва-



Рисунок 4. Результаты анализа «влияния на бюджет» для Российской Федерации в целом

ющими наибольшее влияние на результат ФЭКИ, является стоимость тарифов на проведение ПД и ГД. В этой связи было изучено влияние изменения цен на результат ФЭКИ при ситуации одновременного снижения стоимости тарифа ГД и увеличения стоимости тарифа ПД.

Изменяемый параметр	Технология	24%	0%	-24%
		Стоимость тарифа	ПД: 769 р.	ГД: 620 р.
Затраты на одного пациента в год	ПД	2675235 р.	2457987 р.	2240739 р.
	ГД	3056026 р.	2868312 р.	2680598 р.

Результаты анализа чувствительности продемонстрировали адекватность выполненного ФЭК-анализа и стабильность полученных данных в анализе затрат. В свою очередь, ПД сохраняет свое преимущество над ГД на всем диапазоне изменения двух факторов в интервале от +24% до -24%. (рисунок 5).

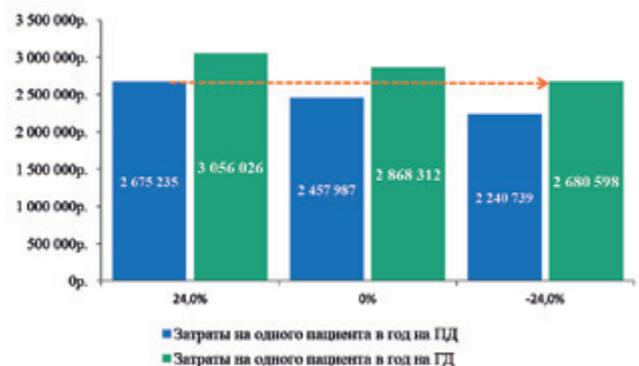


Рисунок 5. Результаты анализа чувствительности

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, терапия больных с ТПН с использованием ПД имеет преимущество в сравнении с применением ГД по коэффициенту «затраты – полезность» и является доминантной технологией здравоохранения. Анализ «влияния на бюджет» показал, что использование ПД в качестве первой линии терапии больных с ТПН сопровождается экономией федерального бюджета.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.В. Смирнов и др. Национальные рекомендации. Хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению // Нефрология. 2012. Т. 16. № 1. С. 89–115.
2. T. Liyanage et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review // The Lancet. 2015. V. 385. №. 9981. P. 1975–1982.
3. Б.Т. Бикбов, Н.А. Томилина. Заместительная терапия больных с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998–2013 гг. // Нефрология и диализ. 2015. Т. 17. № 3. С. 5–107.
4. B. Rutkowski. Highlights of the epidemiology of renal replacement therapy in Central and Eastern Europe // Nephrol. Dial. Transplant. 2006. V. 21. P. 4–10.
5. Государственный реестр зарегистрированных цен на препараты ЖНВЛП. URL: www.grls.rosminzdrav.ru (дата обращения 24.12.2015).
6. Поиск лекарственных препаратов в России. URL: <http://aptechka.ru/> (дата обращения 24.12.2015).
7. Р.И. Ягудина, В.Г. Серпик, И.В. Сороковиков. Методологические основы анализа «затраты – эффективность» // Фармакоэкономика: теория и практика. 2014. Т. 2. № 2. С. 23–26.
8. Р.И. Ягудина, В.Г. Серпик, Д.Т. Угрехелидзе. Методологические основы анализа «влияния на бюджет» // Фармакоэкономика: теория и практика. 2015. Т. 3. № 4. С. 5–8.
9. K. Sennfalt, M. Magnusson, P. Carlsson. Comparison of hemodialysis and peritoneal dialysis – a cost-utility analysis // Peritoneal Dialysis International. 2002. V. 22. № 1. P. 39–47.
10. M. Julius et al. A comparison of employment rates of patients treated with continuous ambulatory peritoneal dialysis vs in-center hemodialysis (Michigan End-Stage Renal Disease Study) // Archives of internal medicine. 1989. V. 149. № 4. P. 839–842.
11. US. Renal Data System. USRDS 2011 Annual data Report: Atlas of end-stage renal disease in the United States. 2011.
12. L. A. Orlando et al. The chronic kidney disease model: a general purpose model of disease progression and treatment // BMC medical informatics and decision making. 2011. V. 11. №. 1. P. 41.
13. A.H. Zhang et al. Comparison of quality of life and causes of hospitalization between hemodialysis and peritoneal dialysis patients in China // Health Qual Life Outcomes. 2007. V. 5. №. 1. P. 49.
14. A.T. Hauch, P.W. Lundberg, A.S. Paramesh. Laparoscopic Techniques Enable Peritoneal Dialysis in the Difficult Abdomen // JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. 2014. V. 18. P. 4.
15. C.A. Restrepo, C.A. Buitrago, C. Holguin. Implantation of peritoneal catheters by laparotomy: nephrologists obtained similar results to general surgeons // International journal of nephrology and renovascular disease. 2014. V. 7. P. 383.
16. A.K. Al-Hwiesh et al. Percutaneous versus laparoscopic placement of peritoneal dialysis catheters: Simplicity and favorable outcome // Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation. 2014. V. 25. №. 6. P. 1194.
17. C.J. Ouyang et al. Comparing the incidence of catheter-related complications with straight and coiled tenckhoff catheters in peritoneal dialysis patients – a single-center prospective randomized trial // Peritoneal Dialysis International. 2015. V. 35. №. 4. P. 443–449.
18. R.J. Barone et al. Peritoneal Dialysis as a First versus Second Option after Previous Haemodialysis: A Very Long-Term Assessment // International journal of nephrology. 2014.
19. Приказ от 20 декабря 2012 г. № 1268н «Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи при хронической болезни почек 5 стадии в преддиализном периоде, при госпитализации с целью подготовки к заместительной почечной терапии».
20. Пенсионный фонд Российской Федерации. URL: www.pfrf.ru (дата обращения 24.03.2016).
21. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 24.03.2016).